كتاب
تلخيص المفتاح

مؤلف

غياث الدين بن مسعود بن محمد الكاشي

Ghayath Al-Din ibn Mas'ud ibn
Muhammad Al-Kashi

BL MANUSCRIPT NUMBER L.O.ISL.1210 (LOTH 757)

TITLE: TALKHIS: AL-MIFTAH AL-HISAB

AUTHOR: AL-KASHI, JAMSHID IBN MAS'UD

DATE: 17-18TH CENT

10 FOLIOS

NOTES:

BL CATALOGUING REFERENCE: IOLOT 757

حساب
الجزء الاول تلخيص المفتاح

تلخيص المفتاح

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الواحد الفرد القديم الصمد الذي لا آية عن حده ولا نهاية عن حسن ... والسعود
والصلوة والسلام على محمد خير البرية وآله واصحابه النخبة الزكية اما بعد فان احوج خلق الله غياث
الدين جمشيد بن مسعود بن محمد الطبيب الكاشاني الملقب بغياث حسن الله احواله يقول لما فرغت
عن تحرير كتابي المسمى بمفتاح الحساب فانتخبت منه هذا المختصر فيما لا بد منه للمبتدين وسميته
تلخيص المفتاح وجعلته مشتملا على ثلثة فصول ... بابا ... الفصل الاول
في صور الاعداد ومراتبها اعلم ان حكماء الهند ... ارادوا ان يخففوا كتابة الاعداد وضعوا التسعة
للعقود التسعة المشهورة من الواحد الى التسعة على هذه الصورة

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وسموا موضع الاول الذي هو اول مواضع الارقام السابقة من اليمين
الى اليسار في الصف مرتبة الاحاد والموضع الذي على يساره مرتبة العشرات والذي على يساره مرتبة المئات
ثم بعد ذلك سموا الثلثة مواضع التي بعد الثلثة الاحاد الالوف وعشرات الالوف ومئات الالوف ثم بعد
ذلك بيسميات الوف الالوف وعشرات الوف الالوف ومئات الوف الالوف وهكذا يتزايد لفظ
الالوف ... عن المواضع الثلثة الاتية عقيب الثلثة ... بالغا ما بلغ فاعلم ان كل صورة من
التسع اذا وقعت في اول المراتب كانت علامة احد الاعداد من الواحد الى التسعة المذكورة واذا
وقعت في المرتبة الثانية كانت احد العقود التسعة التي هي من العشرة الى التسعين واذا وقعت
في ثالثة المراتب كانت علامة احد العقود التسعة للمئات وعلى هذا القياس وان خلت مرتبة من الارقام
يجب ان يوضع فيها صفر على صورة دائرة صغيرة لئلا يقع خلل في المراتب فصورة العشرة هكذا ١٠
ومئة وعشرين هكذا ١٢٠ او اثنى عشر هكذا ١٢ وصورة المائة هكذا ١٠٠ ... الف وتسعة وتسعين ...

الفصل الثاني في التضعيف وهو طلب مثلي العدد والعمل فيه ان نكتب ارقام العدد الذي نريد تضعيفه
ونسطره ونبتدى من جانب اليمين وطريقه ان نضعف ما في كل مرتبة ونصور على تقدير ... في مرتبة
ونضع الحاصل تحته ان كان الحاصل اقل من العشرة والا نضع ما زاد على العشرة ونزيد للعشرة واحدا على
ما في المرتبة التي على يساره بان نحفظ للعشرة واحدا ... اذا ضعفنا ما في يساره نزيد الواحد عليه

او كان في يساره عدد والا نضع الواحد في يساره وان كان الحاصل عشرة بلا زيادة ونقصان
نضع صفرا تحت تلك المرتبة ونحفظ للعشرة واحدا في الذهن للرفع ... اردنا ان نضعف هذا العدد
بدأنا بالثمانية وضعفناها فصارت ستة عشر وضعنا الستة تحت الثمانية وحفظنا للعشرة واحدا في الذهن للرفع ثم
ضعفنا السبعة فصارت اربعة عشر زدنا عليه الواحد المحفوظ في الذهن فصارت خمسة عشر وضعنا الخمسة تحت السبعة و
وضعنا للعشرة واحدا ... الصفر الموضوع في يساره ثم ضعفنا الاثنين فصارت اربعة ووضعناها تحت الاثنين ثم
ضعفنا الخمسة فصارت عشرة وضعنا صفرا تحت الخمسة وحفظنا للعشرة واحدا في الذهن للرفع ثم ضعفنا الستة فصارت
اثنى عشر زدنا عليه الواحد المحفوظ فصارت ثلثة عشر وضعنا الثلثة تحت الستة وواحدا على يساره للعشرة فيحصل
ضعف العدد وهو المطلوب

الفصل الثالث في التنصيف وهو تحصيل نصف العدد والعمل فيه ان نضع
العدد الذي نريد ان ننصفه في سطر ونبتدى من جانب الايسر وننصف ما في كل مرتبة ونصور فان كان ذلك
العدد زوجا نضع نصفه تحته وان كان فردا نضع الصحيح من نصفه تحته ونحفظ لكسر النصف الذي مع الصحيح خمسة في الذهن
او نضع نصف المرتبة التي تتقدم الى جانب الايمن ... نزيد على نصفه الخمسة المحفوظة للنصف ان كان هناك عدد وان كان
هناك صفر نضع الخمسة المحفوظة للنصف تحته وان لم يتقدم شيء نضع علامة النصف تحت الصحيح على هذه الصورة
اردنا ان ننصف هذا العدد ... بدأنا بالاربعة ونصفناها فصارت اثنين وضعناها
تحت الاربعة ولما لم يكن للصفر نصف وضعنا تحته صفرا ثم نصفنا التسعة فصارت اربعة ونصفا وضعنا الاربعة تحت التسعة
ووضعنا للنصف خمسة تحت الصفر الذي يتقدم التسعة ثم نصفنا الخمسة فصارت اثنين ونصفا وضعنا الاثنين تحت الخمسة
وحفظنا للنصف خمسة في الذهن ثم اخذنا نصف الاثنين وهو الواحد وزدنا عليه الخمسة المحفوظة في الذهن فيحصل ستة
وضعناها تحت الاثنين ثم نصفنا السبعة فصارت ثلثا ونصفا وضعنا الثلث تحت السبعة ووضعنا تحت الثلثة علامة النصف

جزو العدد	النصف
[illegible]	[illegible]

الرابع في الجمع فهو زيادة عدد على عدد آخر والعمل فيه ان نضعهما معا ونبتدى في سطرين الاحاد بإزاء الاحاد
والعشرات بإزاء العشرات وكذلك سائر المراتب ثم نبتدى من جانب الايمن ونزيد ما في كل مرتبة ونصور
... ونضع ... حاصل جمعهما فان كان الحاصل عشرة او ازيد نزيد للعشرة واحدا على ما في يساره ...
... كان في احدهما مراتب لا تكون لها نظائر في الآخر ننقلهما بعينهما الى سطر الجمع بعد ان نحفظ ... ونخط خطا عرضيا ...

اردنا ان نربع هذا العدد على هذا العدد وضعنا مما متى [illegible] في الضرب وهو طلب عدد اذا طرح منه احد المضروبين بعده الآخر [illegible]

زدنا على [illegible] وضعناها [illegible] ثم زدنا الاثنين على الخمسة [illegible] وضعنا باكمن وذلك العدد يسمى حاصل الضرب والعمل في ضرب ما دون العشرة بعضها في بعض ان كان المضروب واحدا

زيادة الصفر على [illegible] يكون [illegible] وضعنا [illegible] ثم زدنا السبعة على الاربعة [illegible] احد عشر [illegible] يكون المضروب [illegible] حاصل الضرب وان كان [illegible] حاصل ضعف المضروب [illegible] وان كان ثلثة

الواحد [illegible] للعشرة [illegible] ثم زدنا الستة على التسعة [illegible] مع الواحد [illegible] المضروب [illegible] وان كان اربعة [illegible] وان كان خمسة [illegible] لكل واحد من المضروب

ستة عشر وضعنا الستة [illegible] للعشرة واحد على الاثنين [illegible] وضعناه عشرة اي ناخذ [illegible] العشرات وناخذ نصف المبلغ وان كان اكثر من خمسة نجمع المضروب والمضروب فيه

الاثنين [illegible] الخمسة [illegible] الى سطر [illegible] هكذا [illegible] اردنا ان نجمع [illegible] لكل واحد مما زاد على العشرة عشرة [illegible] ضرب [illegible] مما على العشرة في [illegible]

بعد [illegible] يكون الآحاد [illegible] ثم نبدأ [illegible] الآحاد ونجمع [illegible] اردنا ان نضرب السبعة في الثمانية [illegible] خمسة عشر اخذنا ما فوق العشرة خمسين

آحاد [illegible] للعشرات [illegible] عشرة واحد [illegible] حاصل الجمع [illegible] هكذا العمل في سائر [illegible] حاصل ضرب الثلثة في الاثنين وهو ستة [illegible] ستة وخمسين وهو حاصل ضرب السبعة في الثمانية

[illegible] هكذا [illegible] في المفروق وهو نقصان عدد من عدد [illegible] والعمل فيه الى [illegible] وزدنا [illegible] ما دون العشرة بعضها في بعض في جدول [illegible] وضعنا احد المضروبين في طول

كما ذكرنا في الجمع بعينه ونبدأ من الجانب الايمن وننقص [illegible] في كل مرتبة [illegible] المنقوص [illegible] والآخر في عرضه وحاصل الضرب في الموضع [illegible] هكذا والاول

ونضع الباقي تحته ان بقي وان لم يبق شيء نضع هناك صفرا وان لم يمكن نقصان [illegible] على المحاسب ان [illegible]

من عشرة [illegible] فيكون [illegible] مرتبة عشرة [illegible] الباقي على [illegible] المنقوص [illegible] ليسهل عليه العمل لما زاد عليه

وان لم يمكن [illegible] عشرة [illegible] وضعنا التسعة [illegible] اما العمل في ضرب ما فوق العشرة

او [illegible] واحد [illegible] وعلى ذلك [illegible] اردنا ان ننقص هذا العدد فمنها نرسم شكلا ذا اربعة اضلاع

من هذا العدد ٢٩٧٥١ [illegible] وضعنا [illegible] ولما كانت [illegible] ونقسم طوله بعدد [illegible] المضروب

الآحاد [illegible] التسعة [illegible] الاثنين اثني عشر [illegible] ستة [illegible] وعرضه بعدد [illegible] طوله

تحت الاثنين ثم نقصنا الاثنين [illegible] التسعة [illegible] وضعناها [illegible] ونقسم الشكل [illegible] صغار

السبعة [illegible] لكون الصفر [illegible] المنقوص [illegible] السبعة [illegible] ثم نقسم كل مربع بمثلثين [illegible] متوازية [illegible] اليمنى

بقيت ثمانية وضعناها [illegible] الثمانية المنقوص منه [illegible] ثم نضع احد المضروبين فوق الشكل [illegible] فوق مربع [illegible]

والآخر على يسار [illegible] تكون العشرات فوق الآحاد [illegible] فوق العشرات وهكذا [illegible]

١	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٢	٢	٤	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٦	١٨
٣	٣	٦		١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧
٤	٤	٨	١٢		٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٢
٥	٥	١٠	١٥	٢٥		٣٠	٣٥	٤٠	٤٥
٦	٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٠	٤٢	٤٨	٥٤
٧	٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٥٦	٦٣
٨	٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٧٢
٩	٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	

المنقوص منه المنقوص الباقي

كل واحد من مفردات المضروب بصورته في كل واحد من مفردات المضروب فيه بصورته ونضع الحاصل في محاذيهما … يسار الواحد من جانبي … الثلثة فكان المبلغ ستة وضعناها يسار الخمسة فحصل شكل السطر الحاصل

المحاذي لكل واحد منهما الاحاد في المثلث التحتاني والعشرات في المثلث الفوقاني وكل مرتبة يكون فيها صفر … احد وخمسون الفا ومائتان وثمانية وثمانون وان كان في مرتبة الاحاد من احد المضروبين او كليهما صفر

صفر نترك المربعات التي بحذائها خالية او نضع في مثلثاتها التحتانية صفرا لان ضرب الصفر في عدد … او كان في الاحاد والعشرات معا او في الاحاد والعشرات والمئات وهكذا في المراتب المتوالية الى ان يبلغ …

يكون صفرا لم يقع تحت المثلث التحتاني من المربع الواقع … الا حاد من المضروبين … لا نرسم الشبكة بعدد جميع مراتب المضروب والمضروب فيه كما هو … بعض الاصحاب بل نرسم الشبكة بعدد ما في

جانبي الشكل وهو اول السطر الحاصل ثم نجمع ما بين الخطين المورّبين اللذين يليانه بعده ونضع الحاصل … المراتب بعد حذف الاصفار المتوالية حتى اذا حصل سطر الحاصل نضع في يمينه صفرا او اكثر بعدة مجموع الاصفار المتوالية

على يساره لو وضعناه اولا في السطر الحاصل الا اذا … من العشرة والا نضع احاده ونزيد للكل … التي حذفناها من المضروبين او من احدهما … اردنا ان نضرب العدد … في هذا العدد

واحدا على حاصل السطر المورب الذي بعده وهكذا نجمع ما في كل سطر مورب الى ان يتم العمل وان … حذف الاصفار المتوالية التي وقعت على يمين المضروبين … فيهما وما … الاصفار

في احد السطور المورّبة … ولم … قبله نضع لاجله صفرا في السطر الحاصل … اردنا … المحذوفة وهي تسعة اصفار … سطر الحاصل … وهو تسعة الاف الف

نضرب العدد ٩٠٥٠ في هذا العدد … فرسمنا الشكل كما قلنا ووضعنا المضروب … الف وخمسمائة واثنا عشر الف الف وثمانية وثمانون الف الف … في القسمة وهي طلب عدد

فوقه ويساره ثم ضربنا الستة التي … الالوف بصورته في الواحد فكان الحاصل … ستة … اذا ضرب في المقسوم عليه ساوى المقسوم ويسمى ذلك العدد خارج القسمة … ان نضع ارقام العدد المقسوم ونخط على فوقه خطا

في المثلث التحتاني من المربع الواقع في ملتقاهما ثم ضربنا … فحصل … وضعنا في ملتقاهما … ونخط لكل مرتبتين خطا طوليا … من الخط الفوقاني … ثم نضع المقسوم عليه تحت المقسوم بحيث

المثلث التحتاني والثلثة للعشرات في الفوقاني ثم ضربنا … فحصلت … ووضعنا الحاصل … يحاذي اول مراتب المقسوم عليه اول مراتب المقسوم ان كان المقسوم عليه اقل مما يحاذيه من المقسوم بحسب اعتبار جنسية

في … وضعنا … وهكذا عملنا بالتسعة التي وقعت في مرتبة العشرات والثمانية التي وقعت … المراتب … والا نضعه بحيث يحاذي اول مراتب المقسوم عليه ما في ثاني مراتب المقسوم كذا …

في مرتبة الاحاد وتركنا السطر المحاذي للصفر … ثم نقلنا الثمانية التي وقعت في المثلث التحتاني … بعده لما يتقدم من الاحاد … الخطوط الطولية بعدة مراتب المقسوم عليه لكن ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن

الذي وقع في ملتقى مرتبتي الاحاد والى سطر الحاصل تحت الشكل ثم جمعنا ما في سطر المورب الذي … لنضربه في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه بصورته ونسقط الحاصل مما يحاذيه من المقسوم ونضعه على يساره … ان كان

بعده اعني الاربعمائة فكانت ثمانية وضعناها على يسار الثمانية ثم جمعنا ما في السطر المورب الذي … يساره … هذا العدد نضعه خارج الجدول على فوق الخط الافقي محاذيا لاولى مراتب المقسوم عليه و

تالي بعده اعني ثمانية واربعة وخمسين فكان الحاصل اثنين وعشرين وضعنا اثنين بعد الثمانية … مراتب المقسوم عليه ونضع الحاصل تحت المقسوم بحيث يكون احاده …

للعشرين اثنين على مجموع ما في السطر المورب الذي يليه … مجموع تسعة واربعة وستة وهو … المضروب فيه من المقسوم عليه ونسقطه مما يحاذيه من المقسوم ونضع الباقي تحته … ان كان …

وعشرون وضعنا الواحد يسار الاثنين وزدنا للعشرين اثنين على الثلثة التي في السطر المورب الاخير فحصلت … بعد ان نخط بينهما خطا عرضيا … فوقه واثباته … ويجب ان يكون ما يحاذي المقسوم عليه مما بقي من المقسوم

اعني بصورته ثم ننقل ارقام ما بقي من المقسوم الى اليسار بمرتبة بعد ان نخط على ما كان اولا ونخط عوضا عنه [illegible] اكثر عدد بالصفة المذكورة فوجدنا السبعة عملنا بها كما سبق فانتهى العمل وبقي من المقسوم تحت الخط الفاصل ثلاثة وثمانون فذلك

الخطوط المطلوبة ثم نطلب اكثر عدد بالصفة المذكورة ونضعه في محل ما وضعناه اولا ونعمل به كما عملنا بالاول وان لم يوجد [illegible] على ما تحت اول من المقسوم عليه خارج من القسمة سبعة الاف وخمسمائة وسبعة من الصحاح وثلاثة وثمانون جزءا من اربعة وخمسين

نضع صفرا في ذلك المكان ثم ننقل ارقام المقسوم الى اليسار بمرتبة اخرى وهكذا العمل الى ان يصير المرتبة الاولى من المقسوم [illegible] سبعين او افرض واحد وهو المطلوب [illegible] في استخراج الجذر كل عدد ضرب في نفسه يقال لذلك

محاذية للمرتبة الاولى من المقسوم عليه وتم العمل ويكون ما وضع في السطر الاعلى الذي فوق المقسوم الخارج من القسمة وهو عدد [illegible] العدد مجذورا ولذلك العدد جذرا وكل عدد يوجد له جذر يقال له منطق المجذور وما لا يوجد له يقال له

صحاح آحاده [illegible] فوق آحاد المقسوم فان بقي من المقسوم شيء فهو كسر مخرجه عدد المقسوم عليه اردنا ان [illegible] اذا تم العمل فنريد ان نضع العمل المطلوب جذره ونخط فوقه خطا عرضيا [illegible] كل مرتبتين خطا

العدد ٩٠٥٩ [illegible] على هذا العدد ٣٠٠ وضعنا المقسوم ورسمنا الجدول ووضعنا المقسوم عليه تحته على [illegible] الجدول كما وصفنا في القسمة ونعلم فوق كل مرتبة من مراتب الافراد نقطة وهي المراتب المنطقة اعني بعد الآحاد

تحت [illegible] ووضعنا تحت [illegible] المقسوم [illegible] ثم نطلب اكثر عدد من الآحاد [illegible] الى حاصل [illegible] العلامة الاخيرة

اكثر ما يحاذيه من المقسوم ثم طلبنا اكثر عدد من الآحاد بالصفة المذكورة فوجدناه سبعة وضعناها فوق الخط [illegible] وما على يساره ان كان في يساره شيء [illegible] حاذا وجد عدد

الذي فوق المقسوم محاذيا للاولى من مراتب المقسوم عليه وضربناها في الاربعة حصل [illegible] وضعناها تحت [illegible] هذه الصفة فوق العلامة الاخيرة وتحته [illegible] العمل [illegible] محاذيا له [illegible]

محاذية للاربعة اعني تحت [illegible] ونقصناه عن [illegible] كما هو [illegible] الفوقي [illegible] وضعنا [illegible] العدد المطلوب جذره [illegible] آحاده

الثمانية بعد ان خططنا [illegible] ضربنا السبعة [illegible] السبعة حصل [illegible] وضعناه تحت المقسوم [illegible] آحاده محاذ [illegible] من العدد [illegible] يساره ونضع الباقي تحته [illegible]

للسبعة اعني تحت [illegible] ونقصناه عن [illegible] بقي [illegible] ووضعنا تحته بعد ان نخط [illegible] ضربنا السبعة [illegible] على التحتاني وننقل المجموع الى جانب اليمين بمرتبة واحدة بعد ان نخط على فوق

حصل [illegible] وضعناه تحته [illegible] ونقصناه منه بقي [illegible] ووضعناه تحته بعد الخط الفاصل [illegible] المقسوم [illegible] كان او لا نخط عوضا [illegible] ويصير آحاده محاذ [illegible] كانت [illegible] المنطق الاخير

نقلناه بمرتبة الى اليسار ثم طلبنا اكثر عدد من الآحاد بالصفة المذكورة فوجدناه خمسة وضعناها [illegible] ثم نطلب اكثر [illegible] الآحاد [illegible] فوق المنطق المتقدم على المنطق الاخير [illegible]

الخامسة وضربناها في الاربعة حصل [illegible] وضعناها تحت [illegible] محاذيا للاربعة اعني تحت [illegible] الفرد [illegible] التحتاني [illegible] يساره

مما ذكرنا [illegible] ونقصناه منه بقي [illegible] ووضعنا تحت [illegible] الخط الفاصل ثم ضربنا [illegible] في السبعة [illegible] واحد ونعمل [illegible] ذلك [illegible] على التحتاني [illegible] في السطر التحتاني الى اليمين

[illegible] ووضعناه تحت [illegible] بقي منه [illegible] ووضعنا تحته بعد ان نخط [illegible] وان لم يوجد [illegible] فوق العلامة وتحته صفرا ونعمل [illegible] الى ان ينتهي الى المنطق الاول

ثم ضربنا [illegible] حصل [illegible] ووضعناه تحت [illegible] ونقصناه منه بقي [illegible] ووضعناه تحته [illegible] ونعمل [illegible] فحصل فوق الجدول فهو جذر لذلك العدد ان لم يبق [illegible] العدد وتحت الخطوط الفواصل

ان ننقل المقسوم الى اليسار [illegible] وطلبنا اكثر عدد من الآحاد بالصفة المذكورة [illegible] المقسوم عليه [illegible] ونعلم ان ذلك العدد كان منطقا وان بقي شيء نعلم انه كان اصم [illegible] فوق المنطق الاول [illegible]

[illegible] من المقسوم فوضعنا صفرا [illegible] في سطر [illegible] ونقلنا المقسوم مرة اخرى الى اليسار [illegible] يساوي ضعف العدد الموضوع فوق العلامات [illegible] العدد الموضوع فوق العلامات

ومربع عدد زاد علیه لو اعدت [illegible] فحصلناه مجتمعا و ... مع العدد وکسرا وحصل فوق العلامات مع ... الکسر

یکون عدد او کذا العدد ... الترتیب الاصطلاحی ... ان اردنا ان نستخرج جذر هذا العدد

ورسمنا الجدول واعلمنا العلامات کما ذکرنا ثم طلبنا اکثر عدد ... المذکوره فوجدناه خمسه وضعناه فوق ...

العلامه الاخیره وکتبناه ... وضربناها في نفسها فحصل ... نقصناه مما ... ومما علی یسار ...

ووکل ... وضعناه ... ونقصناه ... وضعنا ... خطا ... بعد ان ...

وزدنا الفوقانی علی التحتانی فصار ... فنقلناه ... فوق ... التحتانی ...

ثم طلبنا اکثر عدد ... المذکور ... وضعناه فوق العلامه ... علی العلامه ...

وکتبناه ... المنقول ... وضربناها ... التحتانی ... نقصناه ...

... بعد ان نقصنا ... وضعناه ... بعد ... وضربناها في ...

... فضربناه في ... علی ... فحصل ... نقصناه مما ... علی یسار ...

بعد ان نقصناه ... وضعناه ... ثم زدنا ... الفوقانی علی ...

فحصل في السطر التحتانی ... الی الیمین ... بعد ... فوق ... ثم طلبنا اکثر عدد ...

المذکوره فوجدناه ... وضعناها فوق العلامه ... وضربناها ... الاخری ...

... ثم ... ونقصنا ... مما ... علی ...

... العدد ... ثم زدنا ... الفوقانی علی التحتانی ...

وهو المخرج ... الترتیب الاصطلاحی ... فحصل ...

... في الموازین ... المیزان ... وان لم ...

... المیزان ...

العدد ... المراتب ... تسعه ... تسعه ...

... اردنا ... العدد ...

[illegible]

مثل ان قسمنا المقسوم عليه على الباقي وهكذا الى ان لا يبقى شيء او يبقى واحد فان لم يبقى شيء فالعددان مشتركان والمتساويين الطولية ثم قسمنا بين عدد ادق من المخارج الاصلية ووضعنا الخارج تحت الكسر وضربناه فيه ووضعنا الحاصل فوق مخرج المشترك

الآخر من العاد والمعاد وان بقى واحد فهما متباينان في التجنيس وما الى البسط النفس الكسور الى الجدول وهو ذكر الكسور الماخوذ من المخرج المشترك ٥ في تضعيف الكسور ينظر الى المخرج ان كان فردا نضعف

جعل الصحيح كسورا معينة بان نضرب الصحيح في مخرج الكسر ونزيد عليه ذلك الكسر ان كان معه اردنا ان نضعف الكسر ونقسم الحاصل على المخرج فما زاد المخرج نرفع مثل المخرج بواحد ونضعه مكان الصحيح ان لم يكن معه والا نزيده على الصحيح

ان يكمل اربعة وثلثة اخماس كلها اخماسا فضربنا الاربعة في الخمسة حصل عشرون زدنا عليه الثلثة صار ثلثة وعشرين خمسا الصحاح وما بقى نضعه مكان الكسر ونترك المخرج كما هو وان كان المخرج زوجا نضعفه ونقسم عليه اي على النصف

وهو المطلوب في الضرب وهو ان يكون معنا كسر عدده اكثر من مخرجه فنقسم على مخرجه فما خرج من القسمة ونا ان نضعف هذا الكسر وضعناه هكذا نصف المخرج فصار ثلثة وقسمنا الكسر عليها فصار الربع هكذا

فهو صحيح وما بقى كسر من ذلك المخرج مثاله اردنا ان نرد سبعة عشر ثلثا فقسمنا السبعة عشر على الثلثة التي هي مخرج الثلث الخمس فصار نضعفها ثمانية واربعة اسباع وضعناه هكذا نضعفناه فصار هكذا في نصف

خرج خمسة وبقى اثنان وهما ثلثان في افراد الكسور المختلفة المخرج الى واحد وتمام العدد الكسور ينظر الى الكسر ان كان زوجا نضعفه ونترك المخرج كما هو وان كان فردا نضعف المخرج ونترك الكسر كما هو وان

ضرب التاريخ وهو طلب اقل عدد يخرج منه الكسور المفروضة وهو عدد يعده كل واحد من المخارج المفروضة والعمل فيه ان كان معه صحاح فان كانت زوجا نضعفها وان كانت فردا ناخذ منها واحدا ونحطه في الذهن ونضع نصف الباقي

ان نرسم جدولا طويلا ونضع كل كسر على طول كل جدول والمخرج في اسفله ثم ننظر الى المخارج فما كان منها متباينا نضعفها او نزيد للواحد المحفوظ المخرج على الكسر ثم نضعف المخرج او نضعف المخرج على ما ذكرنا اردنا

واختلافها نضعها خط فوقه خطا لم كانت ونضع فوق الخط صفرا ثم نضرب احد المخارج الباقية في الاخر ان كان متماثلا نضعف ثلثة اربع وثمنين فصار ثلثة اجزاء ردنا ان نضعف تسعة وثلثة اخماس

والا نضرب احدهما في الاخر ونضع الخط فوق الاخر ثم نضرب الحاصل في مخرج اخر ان كان متباينا مع ذلك المخرج الحاصل يعني او اخذنا من التسعة واحدا ونصفنا الثمانية الباقية فصار اربعة ووضعناها مكان الصحاح وزدنا

الا في جزء وفقه وكذا الحاصل مع مخرج اخر الى ان يتم المخارج فما حصل الضرب الاخير من المخرج المشترك يعد منه تلك الواحد المحفوظ متعددا المخرج على الكسر فصار ثمانية نضعفها فصار هكذا وان كان مع الكسر صحاح فردا نضعف

الكسور بعضها في كل قبل بعدان نحفظ منها ومن المخارج الاصلية خطا عرضا فنقطع جميع الطولية ثم نقسم على كل المخرج ونترك الكسر كما هو ٥ في جمع الكسور وهو ان نوحد المخارج نضرب التاريخ ان اختلفت ونجمع الكسور

واحد من المخارج الاصلية التي وضعت في اسافل الجدول ونضع الحاصل في ذلك الجدول تحت الكسر ونضرب فيه مستخرجة من المخرج المشترك ونقسم الحاصل على المخرج المشترك فما خرج نضع الخارج العشيم مكان الصحاح وان بقى شيء يكون كسرا

ونضع الحاصل فوق المخرج المشترك فهو ذلك الكسر الماخوذ من المخرج المشترك ونضع فوقه صفرا مكان الصحاح ونحط المخرج المشترك ونسمى الكل ننظر الى ما حصل الجمع بعد الكسر والمخرج ان لم يكونا متباينين فرددناهما الى اقل عددين

فوق الاصفار خطا عرضا فنقطع جميع الطولية للتمييز اردنا ان ناخذ ثلثا وخمسا وخمسة اسداس وثلثة اثمان مع نسبتهما اردنا ان نجمع ثلثة ارباع وستة اسباع وضعناها هكذا وبعد ايجاد المخرج صار

وعشرين مخرجا واحدا فرسمنا الجدول الطولية بعددها ووضعنا الكسور فيها كما ذكرنا هكذا فنظرنا الى المخارج هكذا ثم جمعنا الكسرين وقسمنا الحاصل على المخرج الموحد صار هكذا وهو المطلوب اي واحد

الثلثة والخمسة داخلتان في الستة والعشرة فلكل لفظه فوضعنا فوق كل واحد منهما صفرا ووضعنا الخط الاصلي ثم ضربنا الجمع هذه الاعداد الاربعة وبعد ضرب التاريخ لتوحيد المخرج صار هكذا ثم جمعنا الصحاح

الستة في نصف الثمانية اعني اربعة لانهما متشاركان في النصف فحصل ٢٤ ضربناه في نصف العشرة اعني الخمسة ثلث عشرة وجمعنا الكسور الثلثة حصل خمسة وعشرون فقسمناه على المخرج المشترك اعني اثنا عشر زدنا ما على العشرة

لذلك انتم حصل ١٢٠ وهو المخرج المشترك يعد منه تلك الكسور ووضعناه في كل الجدول فوق الخط الموضع الواطئ اثني عشر صحاحا وبقى واحد نسبناه الى المخرج المشترك فصار هكذا وهو المطلوب

فى تفريق الكسور ونوحيد المخرجين لكا مختلفين ثم ننقص الكسر من الكسر اعنى الماخوذ من المخرج المشترك فان تبقى شى فهو كسر من المخرج المشترك مثاله اردنا ان ننقص ثلثة اسباع من خمسة اسداس ضربنا سبعة فى ستة ثم جعلنا ما يخرج الحاصل هكذا ثم ننقص التسعة عشر من الخمسة وهو المط وان كان مع المنقوص صحاح او مع كليهما وبعد ما هكذا المخرجين يكون كسر المنقوص من صحاح الكسر المنقوص منه واحدا ونجعله كسورا مع الكسر بان يزيد على كسره ثم ننقص منه ذلك الكسر اردنا ان ننقص ثلثة ونصفا من ستة وثلثة اخماس هكذا وبعد اتحاد المخرجين صار هكذا ولما كان الكسر المنقوص اكثر من المنقوص منه اخذنا من الصحاح واحدا اى عشرة فيكون هناك خمسة عشر فنقصنا منها التسعة بقى اثنان وضعناهما مكان الصحاح وجعلنا الواحد كسورا وهو المطلوب ... الثلثة احد عشر فنقصنا منه كسر المنقوص الذى هو ... فبقى ستة وضعناها مكان الكسر هكذا

فصل فى ضرب الكسور اما الكسور فى الكسور فنضرب الكسر فى الكسر والمخرج فى المخرج ونرد الحاصل الى اصل عدد على نسبتهما ان لم يكونا مثاله اردنا ان نضرب ثلثين فى ثلثة اخماس وصورتهما هكذا فضربنا الكسر فى الكسر والمخرج فى المخرج فحصل هكذا رددناهما الى اصل عددى على نسبتهما صار وهو المط واما الصحاح فى الكسور فنضرب الصحاح فى الكسر ونقسم الحاصل على المخرج اردنا ان نضرب العشرة فى ثلثة اسباع وصورتهما هكذا ضربنا العشرة فى الثلثة فحصل ثلثون قسمناه على السبعة صار هكذا وهو المط واذا عرفت هذين النوعين واردت ان تضرب الصحاح او الكسور فى الصحاح والكسور معا فاضربهما فى كل واحد منهما واجمع الحاصلين فهو المط وان اردت ان تضرب الصحاح والكسور معا فاضرب صحاح المضروب فى كل واحد من صحاح المضروب فيه ثم كسور المضروب فى كل واحد ... ان

فى قسمة الكسور وتوحيد المخرجين ان اختلفا وتجنيس الصحاح منها واجمع الحواصل الاربعة فيحصل المط كانت معهما ولذلك فيما كان احد المقسومين صحاحا فقط ثم نقسم كسر المقسوم على كسر المقسوم عليه ومخرج المخرج اردنا ان نقسم اثنين وخمسة اسداس على ثلثة ارباع صورتهما هكذا وبعد التجنيس والتوحيد المخرجين صار هكذا ثم قسمنا كسر المقسوم على كسر المقسوم عليه وطرحنا المخرجين صار وهو المط

فى استخراج جذر ما فيه كسور تجنيس الصحاح ان كانت معها ثم ننظر ان كان الكسر والمخرج منطقين ناخذ جذر الكسر مكان الكسر وناخذ جذر المخرج ونضعه مكان المخرج كجذر اربعة اتساع يكون ثلثين وان لم يكن كل واحد منهما منطقا

نضرب الكسر فى المخرج وناخذ جذره بما التقريب الاصطلاحى كما ذكرنا فى الصحيح ونقسمه على المخرج اردنا جذر خمسة اسداس ضربنا الكسر فى المخرج حصل ثلثون اخذنا جذره فكان قسمناه على المخرج الذى هو ستة خرج رددناها الى اصل عددى على نسبتها صار وهو المط

فى تحويل كسر من مخرج الى مخرج آخر نضرب عدد الكسر فى المخرج الذى نريد ان يكون له ونقسم الحاصل على ذلك الكسر ... فهو الكسر المط من المخرج المحول اليه اردنا ان نعلم ان خمسة اسباع كم هى اسداس نضرب الخمسة فى الستة فحصل ثلثون قسمناه على السبعة خرج اربعة وبقى اثنان فان اردنا ان ننسبهما الى السبعة نقول ان خمسة اسباع هى اربعة اسداس وسبعا سدس وان اردنا تحويل الاثنين ايضا الى الطساسيج ضربناهما فى اربعة التى هى مخرج الطساسيج من السدس حصلت ثمانية قسمناها على السبعة خرج واحد وهو طسوج وبقى واحد ضربناه فى الاربعة التى هى مخرج الشعيرات من الطسوج حصلت اربعة قسمناها على السبعة خرج اربعة اسباع شعيرة فقلنا ان خمسة اسباع هى اربعة اسداس وطسوج واربعة اسباع شعيرة وهو المط

فى مساحة السطوح المستوية التى يحيط بها خطوط مستقيمة اما المثلث فهو سطح يحيط به ثلثة خطوط مستقيمة كما تشاهد فى زواياه فانه نضرب احد الضلعين المحيطين بالقائمة فى نصف الآخر فيحصل المساحة ولا نجعل اطول الاضلاع قاعدة ونضرب مجموع الاقصرين فى تفاضلهما ونقسم الحاصل على القاعدة ثم ناخذ نصف القاعدة ونصف ... هو بعد موقع العمود عن طرف اقصر الاضلاع ثم نخرج منه خطا الى الزاوية فهو العمود ونضربه فى نصف القاعدة فيحصل المساحة

فى مثلث ضلع عشرة و ... وسبعة عشر و احد وعشرون وموقع الاقصرين ضربنا مجموعهما فى تفاضلهما وهو حصل اقسمناه على القاعدة فى ... مقتضاه من ... نصفه ستة بعد موقع العمود عن طرف ضلع الاقصر ... وهو العمود وتحاه ... ضربنا فى نصف القاعدة وهو عشرة

فحصل وهو مساحته واما ذوات اربعة اضلاع ... فنضرب احد الاضلاع ... الى الوضع واما التى ... اذا كانت كثيرة الاضلاع والزوايا فنقسمها الى المثلثات ... مساحة تلك المثلثات

فى مساحة سطح الدائرة وقطعها وهى سطح مستو يحيط به خط مستدير فى داخله نقطة كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وتلك النقطة مركزها والخطوط المارة بها قطارها وطرفى

فى

مساحتها ان تضرب نصف قطرها في نصف محيطها يحصل المساحة ونسبة قطر كل دائرة الى محيطها نسبة واحد
الى ثلثة وسبع بالتقريب المشهور وضرب نصف القطر في نصف كل قوس هو مساحة قطاع يحيط به تلك القوس
وخطان متساويان كل واحد منهما نصف قطر دائرة تلك القوس منها واذا فصل بين طرفي القوس خط
مستقيم ينقسم القطاع بمثلث وقطعة دائرة فاذا اسقطت المثلث من مساحة القطاع الذي هو اقل من نصف
الدائرة بقي مساحة القطعة الصغرى من الدائرة وان زدتها على مساحة القطاع الذي هو اكثر من نصف الدائرة
يحصل مساحة القطعة الكبرى منها الفصل الخامس في مساحة سطوح المستديرة كالاسطوانة والمخروطة والكرة
وسنذكر تعريفها في الفصل المستقبل فان تضرب مقدار الخط الواصل بين قاعدتي الاسطوانة المستديرة
القائمة الموازي لسهمها في محيط قاعدتها يحصل مساحة سطحها المستدير وان تضرب الخط الواصل بين رأس
المخروط المستدير القائم ومحيط قاعدته في نصف محيط القاعدة يحصل مساحة سطح المستدير وان تضرب قطر
الكرة في محيط اعظم دائرة يقع فيها يحصل مساحة سطح الكرة ومساحة سطح قطعة الكرة تساوي مساحة دائرة يكون
نصف قطرها مساويا للخط الواصل بين قطب القطعة ومحيط قاعدتها الفصل السادس في مساحة الاجسام
فمنها الاسطوانة وهي جسم يحيط به سطحان مستويان متوازيان هما قاعدتاها اما دائرتان
او غيرهما وسطح واصل بين محيطي القاعدتين بحيث اذا قطع بسطح مواز للقاعدة يقع منها سطح مساو للقاعدة
ومنها المخروط وهو جسم يحيط به سطح مستو هو قاعدته اما دائرة او غيرها وسطح مرتفع من محيطها على التضايق
الى نقطة هي رأسه فان كانت قاعدة الاسطوانة او المخروط دائرة سميتا مستديرتين والخط الواصل
بين مركزي القاعدتين او رأس المخروط ومركز القاعدة سهمهما فان كان عمودا فهما قائمتان والا فمائلتان وان لم تكن القاعدة
دائرة سميتا مضلعتين ومنها الكرة وهي جسم يحيط به سطح مستدير في داخله نقطة يكون كل
الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية فاذا ضربنا ارتفاع الاسطوانة في مساحة قاعدتها يحصل
مساحة جسمها واذا ضربنا ارتفاع المخروط في ثلث مساحة قاعدته يحصل مساحة جسمه واذا ضربنا نصف
قطر الكرة في ثلث مساحة سطحها يحصل مساحة جسمها وان تضرب نصف قطرها في ثلث مساحة سطح قطعة منها
يحصل مساحة قطاعها خاتمة فيما تتوقف عليه الشروع في المسائل الستة الجبرية وهي تلك
يستخرج باستعانتها كثير من المجهولات العددية معلوماتها المخصوصة وتلك المعلومات اما ان يكون معلومة

بأعيانها

سمي سهما لانه كالسهم على القوس

بأعيانها كالاعداد او معلومة من حيث الانتسابات المخصوصة على نوع على كلام المسائل على الابتداء من تسمية المجهول المسمى شيئا او دينارا
او درهما او نحو ذلك واذا ضرب المجهول الذي سميته شيئا في نفسه يسمى مالا لان الشيء هيهنا مشابه الجذر في الاثر
كعب وفي الكعب مال مال وتسمى مال المال الكعب كنسبة الكعب الى المال والمال الى الشيء والشيء الى الواحد والواحد الى جزء الشيء
وجزء الشيء الى جزء المال وجزء المال الى جزء الكعب وجزء الكعب الى جزء مال المال فاذا كان الشيء ثلثة يكون المال تسعة و
الكعب سبعة وعشرين وجزء الشيء ثلث الواحد وجزء المال تسع الواحد وجزء الكعب واحدا من سبعة وعشرين من الواحد واذا ضرب
عدد في كل جنس منها يكون الحاصل من ذلك الجنس ثم اعلم ان بناء المسائل الست على العدد والاشياء والاموال وما جاوز
عنها لا يحتاج اليه وان من المسائل الست عدد او ... ولا ... حاصل ضرب بعضها في بعض مطلقا
... ونوع جنس ... من القسمة ... وهو هكذا

المال	الكعب	الشيء	المال
	الكعب	الشيء	جزء الشيء
الواحد	الشيء	جزء الشيء	الواحد
	الشيء	جزء الشيء	جزء الكعب
المال	جزء الشيء	جزء الكعب	جزء المال
	المال	الواحد	...

فاذا اردنا ان نضرب جنسا في جنس نضرب عدد واحد منهما
في عدد الاخر فالحاصل هو عدد حاصل الضرب من جنس ... مع
في ملتقى المضروبين في الجدول مثلا ستة اشياء في خمسة اموال
يكون الحاصل ثلثين كعبا وان كان احد المضروبين او كلاهما
مركبا من جنسين او اكثر نضرب كل واحد من اجناس المضروب
في كل واحد من اجناس المضروب فيه ونجمع الحواصل وان كان
فيهما او في احدهما استثناء ويسمى المستثنى منه زائدا والمستثنى ناقصا وضرب الزائد في الزائد زائد وضرب الناقص في الناقص
ايضا زائد واما ضرب الزائد في الناقص او بالعكس فناقص فنضرب الاجناس بعضها في بعض كما ذكرنا ونعرف الزائد والناقص ويستثنى
الناقص من الزائد بعد اسقاط ما هو مشترك فيهما مثلا اذا اردنا ان نضرب اربعة اموال وستة اعداد الا شيئين في ثلثة اشياء
الا خمسة اعداد وضعناهما هكذا وضربنا كل جنس من احدهما في عدد كل جنس من الاخر ووضعنا الحاصل في المربع الذي كان
في ملتقاهما الجنسية والعددية وميزنا الزائد والناقص كما ذكرنا ثم جمعنا اعداد كل جنس من الاجناس الزائدة فكانت
اثني عشر كعبا وثمانية وعشرين شيئا وكان الاجناس الناقصة المتواكسة عشرين مالا وثلثين عددا ولما لم يكن فيهما ما كان

بجنس ه

بعضها صه

الناقص			
الاشياء	ستة اعداد	اربعة اموال	...
...	...	...	الزائد ...

مشترکا فيحذفه الاجناس الثلثة فقد علم ان العدد وقلنا ان الحاصل اثنى عشر كعبا وثمانية عشر مالا الا ستة وعشرين شيئا ويعدل ...

...وبعض ... التقسيم وطريقها ان تطلب اقل ما يضرب في المقسوم عليه يساوي المقسوم فيكون الخارج من قسمة كل جنس على جنس عدد ... بان يقسم كل جنس على العدد ويكون من ذلك الجنس فاذا اردنا ان نقسم جنسا على جنس نقسم عدد جنس المقسوم على عدد

جنس المقسوم عليه فما خرج فهو عدد الخارج من القسمة من جنس ... على المقسوم ... ولا يستقيم مثلا تقسيم اشياء على كعب الذي هو

اعداد ويكون نصف شيء واعلم انه لو قسم الاجناس الكثيرة على جنس واحد يسر ان نقسم كل واحد منها عليه ونجمع ما يخرج

فعدد وان كان في المقسوم استثناء قسم المستثنى منه عليه اولا فما خرج يستثنى منه الخارج من قسمة المستثنى على المقسوم عليه

يجذر غرس العدد وكذا يستخرج من الاموال اشياء وطريقه ان تاخذ جذر عدد الاموال فيكون الحاصل من الاشياء وكذا الاشياء

جذر في الاجناس ... واما سائر الاجناس اذا وجد لكل من عدد الاموال والعدد جذر.

مساويا للنصف ... وجب عدد الاموال في جذر العدد ... جذر تلك الاجناس والا فلا يكون فاذا

... النصف النصف ونجمع ... الموسومة كان منهما او في احدهما استثناء الجبر ... ثم

نقص عدد الاجناس من المنقوص منه عدد ذلك الجنس من المنقوص منه اي الكثير منه والاستثناء ... ولو ... الجنس

الذي يوجد في المنقوص منه الا يوجد في المنقوص ... الفصل ... في ذكر المسائل الستة الجبرية وكيفية العمل بها

اذا سئل مسئلة يفرض المجهول فيها شيئا ويرتع المجهول ... ثم يعمل عليه ... على كلام السائل ويسوق شروط المسئلة

على ما تقتضيه الحساب الى ان يعرف مقدارا منها باعتبار حال اخر المتعادلان لا يكون احد ... الجانبين من الاجناس

الثلثة والا وجب ان ... جنسين بعد جبر الاستثناء وحذف ما هو مشترك منهما فبعد التقدير ... من

من المسائل الست الجبرية ... منها مفردات ... مقترنات ... المفرد ... عدد يعادل اشياء والعدد

فيها ان نقسم العدد على عدد الاشياء فما خرج فهو عدد الشيء المجهول ... اشياء يعادل اموالا والعمل فيها ان

نقسم عدد الاشياء على عدد الاموال فما خرج فهو عدد الشيء المجهول ... عدد يعادل اموالا والطريق فيها ان نقسم

العدد على عدد الاموال وناخذ جذر الخارج من القسمة فهو كذلك الشيء المجهول ... من المقترنات عدد يعادل اشياء

واموالا والعمل فيها ان ... المال ... واحدا ... فان كان اقل ... وان كان اكثر منه ... المجهول ... اعني

العدد والاشياء الى ذلك ... بان نقسم عدد كل واحد على عدد الاموال ثم نربع نصف عدد الاشياء ونزيده على العدد

...

... وناخذ جذره ونقص من جذر المجموع نصف عدد الاشياء يبقى الشيء المجهول والثانية اشياء تعدل عددا

واموالا والعمل فيها بعد التكميل والرد ان ننقص العدد من مربع نصف عدد الاشياء وناخذ جذر الباقي

ونزيده على نصف عدد الاشياء او ننقصه منه فالحاصل هو الشيء المجهول والثالثة اموال تعدل اعدادا

واشياء بعد الرد والتكميل ان نربع نصف عدد الاشياء ونزيده على العدد ونزيد جذر المجموع على نصف

... فما بلغ هو الشيء المجهول فنورد هاهنا مثالا نزيد عدد ... ثم نقصناه عن الحاصل

... الحاصل بلغت عشرة فرضنا شيئا وضربناه في نفسه حصل مال ... نقصناه عن الحاصل

... على الحاصل بلغ ما لا الا اشياء فهو معادل للعشرة جبرنا الاشياء ... مثلا

... ما لا يعادل العشرة وشيئا ... الى ... بالتنصيف ... العشر ... الشيء

... ما ... الخمسة اعداد ونصف شيء وذلك هو المسئلة الثانية فاخذنا نصف عدد الاشياء

... ضربناه في نفسه حصل ... زدنا عليه العدد وهو الخمسة بلغ ... اخذنا جذره ... فزدنا عليه

نصف عدد الاشياء الذي هو الربع بلغ اثنين ونصفا فهو الشيء المجهول. الفصل التاسع والعشرون في الخطائين

اذا لم يكن في المسئلة ضرب او قسمة نفرض المجهول اي عدد شئنا ونسوقه بشروط المسئلة فان وافق المطلوب

فهو المراد وان زاد او نقص فمقدار الزيادة او النقصان يسمى الخطا الاول ثم نفرض عددا اخر ونسوقه بشروط

المسئلة فان لم يوافق يحصل الخطا الثاني ثم نضرب المفروض الاول في الخطا الثاني والمفروض الثاني في الخطا

الاول فان اتفق الخطاءان في الزيادة والنقصان نقسم التفاوت بين الحاصلين على التفاوت بين

الخطائين وان اختلفا نقسم المجموع الحاصلين على مجموع الخطائين فما خرج فهو العدد المجهول

الفصل الثلثون في بعض القواعد الحسابية الذي يحتاج اليه المحاسب الاول جمع الاعداد على النظم الطبيعي

كما اذا قيل كم من الواحد الى العشرة وطريقه ان نزيد الواحد على العشرة ونضرب المجموع في نصف العشرة

فلو قيل كم من الثلثة الى العشرة نزيد الثلثة على العشرة ونضرب المجموع في نصف عدد ... الاعداد الاخير

والاربعة الثانية جمع الازواج دون الافراد نضرب نصف الزوج الاخير فيما يليه ... الثالثة جمع الافراد

ودون الانعلج نزيد على الفرد الاخير واحدا ونضرب نصف المجموع في نفسه الرابع جمع المربعات ا

نزيد واحدا على ضعف العدد الاخير من الاعداد التي نريد ان نجمع مربعاتها ونضرب ثلث ا

ملك الاعداد على النظم الطبيعي الخامس جمع المكعبات المتوالية طريقه ان نضرب

المتوالية في نفسه السادس ان قيل عشرة ارطال باثني عشر درهما فكم ثمن ستة

آخر السؤال في غير جنسه ونقسم الحاصل على جنسه فما خرج فهو المطلوب كذا الحكم اذا

دراهم السابعة اذا ضرب عدد في عدد فيكون جذر الحاصل مساو

احد العددين في الاخر تمت الرسالة المسماة تكملة

تصنيف غياث الدين جمشيد اعلم حصه

۲۲۱